eman ta zabal zazu

Universidad del País Vasco
Euskal Herriko Unibertsitatea

EKONOMIA ETA ENPRESA FAKULTATEA
FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA

MATEMÁTICAS DE LAS OPERACIONES FINANCIERAS

Examen

GADE y GADEDE

9 de enero de 2026

1. **(2 puntos)** Una empresaria que sufre falta de liquidez estudia elegir entre descontar un pagaré con valor nominal de 100.000€ que vence dentro de 6 meses y pedir un préstamo en su entidad bancaria. Las condiciones que debe soportar en cada caso son las siguientes: descuento comercial al 5% simple con una comisión del 1% sobre el nominal y préstamo al 6% de interés anticipado compuesto.

   a) (0,75 puntos) Calcula el importe neto que recibe el empresario si descuenta el pagaré y el tipo de interés anual simple que soporta en este caso.
   b) (0,75 puntos) Calcula el importe a devolver al final de los 6 meses si solicita un préstamo por la cantidad necesaria para que el importe neto recibido hoy sea igual al importe neto que obtendría descontando el pagaré.
   c) (0,5 puntos) Presenta todos los capitales financieros que surgen en cada opción en dos diagramas valor-tiempo, compáralos y selecciona la más favorable diciendo cuantos euros se ahorra con ella.

2. **(2 puntos)** Una empresa industrial está considerando la adquisición de una nueva máquina que mejoraría su productividad. La inversión inicial necesaria asciende a 40.000€, que se desembolsará en el momento actual. Se estima que la máquina tendrá una vida útil de ocho años y que, al final de dicho período, podrá venderse por un valor residual de 5.000€.

   El uso de la nueva máquina generará ingresos anuales durante toda su vida útil. Durante los primeros cuatro años, dichos ingresos serán constantes y ascenderán a 10.000€ anuales, percibidos al final de cada año. A partir del quinto año (éste inclusive), los ingresos aumentarán a una tasa del 4 % anual de manera acumulativa, manteniéndose ese ritmo de crecimiento hasta el octavo año.

   Por otra parte, la empresa deberá afrontar costes de mantenimiento anuales de 2.000€, que se abonarán por adelantado, es decir, a principio de cada uno de los ocho años de duración del proyecto.

   a) (0,5 puntos) Representa el flujo de capitales un diagrama valor-tiempo. Los costes a un lado del diagrama y los beneficios en el otro.
   b) (0,5 puntos) Calcula el valor actual de los ingresos y de los costes con un tipo de valoración del 5%.
   c) (0,5 puntos) Determina el beneficio actual neto del proyecto con el mismo tipo.
   d) (0,5 puntos) ¿Podemos afirmar que la tasa interna de rendimiento de esta inversión es mayor al 4,7%? (Justifica tu respuesta).

3. (2 puntos)

a) (1 punto) Plantea (sin resolver) el valor actual (en t=0) equivalente a los términos que aparecen en el diagrama valor-tiempo, utilizando en la valoración el 3% de interés semestral.

	10			*14*	*14*	*21*	*21*	*31,5*	*31,5*	
0	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	***bimestres***

b) (1 punto) Coloca los capitales en el diagrama valor-tiempo, de forma que el valor actual de los mismos se corresponda con la expresión que se detalla debajo.

0	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	***semestres***

$$V_0 = \frac{i}{i_2}\left[\left(95 - \frac{10}{i} - 10 \cdot 4\right) \cdot a_{4\rceil i} + \frac{10 \cdot 4}{i}\right](1+i)^{-2}$$

4. (2 puntos) Hace 2 años firmé un préstamo de 60.000€ en el que, aplicando el sistema uniforme, acordé devolver mediante pagos mensuales a lo largo de 5 años. Se acordó un tipo de interés mensual del 0,25%. Ahora, hecho el último pago del segundo año, he renegociado las condiciones del préstamo. En la negociación he acordado con el banco amortizar **la deuda restante con** pagos mensuales constantes durante los próximos tres años y he conseguido rebajar el tipo a un 2,4% nominal.

a) (0,25 puntos) ¿Cuál fue la cuantía de la primera mensualidad?
b) (0,25 puntos) ¿Cuánto es mi deuda viva a día de hoy?
c) (0,25 puntos) ¿Y la cuota de interés que he pagado este último mes (el último del segundo año)?
d) (0,5 puntos) ¿Cuál será en adelante el pago mensual a realizar?

Supongamos que el año que viene, una vez realizados los pagos correspondientes a los 12 meses de este año, negocio nuevamente el tipo de interés con el banco consiguiendo rebajar el interés mensual al 0,15%.

e) (0,5 puntos) Si decido mantener el importe de los pagos mensuales, ¿en cuánto tiempo conseguiría amortizar el préstamo en su totalidad?
f) (0,25 puntos) ¿Y si mantuviera las cuotas de amortización?